1.° P. Xavij Marinoni Propositiones Philosophicæ in Imperiali Monasterio S. Ambrosij maioris Mediolani defendendæ a D. Innocentio M.a Belcredi Ticinensi an. 1748.

2.° Dissertaz.ne Critica Istorica Teologica in Difesa di S. Tommaso d'Aquino riguardo a ciò, che Gianantonio Summonte, e D. Scipione di Cristofforo l'imputarono.

3.° Amico–Criticæ Monitiones Litterarum Franco–Galli calamo duce

4.° Fran.ci Victorij Epistola ad Paullum M.am Paciaudi qua defendit Numismata in sua Dissertatione Alexandro Severo descripta

5. Ludovici Antonij Muratorij Lusitanæ Ecclesiæ Religio in administrando Pœnitentiæ Sacramento, et Decretalis eadem re Benedicti XIV.

6.° Jac. Barth. Beccarij Commentarius de quamplurimis Phosphoris nunc primum detectis D. Catharinæ Vigriæ inscriptus.

7.° Nicolai Antonelli (sine nomine Auctoris) Consultatio de commemor.ne Rom.i Pontif. in publicis supplicationibus et Missæ Sacrificio apud Græcos exposita Emis Card.bus Congr.nis super Correctione Librorum Eccl.rum Eccl. Orientalis.

8.° Gio: Marangoni Dissertaz.ne circa le Memorie Sacre e Profane dell'Anfiteatro Flavio di Roma detto volgarm.te il Colosseo.

9.° Livij Bonzetti Dissertatio de Iure Sacri Asyli Bened.o XIV. D.

Miscell. Vol. XXXII.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PROPOSITIONES PHILOSOPHICÆ,

QUAS

In Imperiali Monaſterio S. Ambroſii Majoris Mediolani

Publicè defendendas exponit

D. INNOCENTIUS MARIA BELCREDI

TICINENSIS

Sacri Ciſtercienſis Ordinis Monachus, & in eodem Monaſterio
Philoſophiæ Auditor

STUDIORUM MODERATORE

AD. R. P. D. DARIO MARINONI



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

MEDIOLANI, MDCCXLVIII.

Apud Franciſcum Agnellum Sculptorem, & Impreſſorem.
Superiorum permiſſu.

Digitized by Google

EX PROLEGOMENIS.

I.

PHiloſophiam à Tullio deffinitam *rerum divinarum, & humanarum ſcientiam, cognitiònemque, quæ cujuſque rei cauſa ſit*, (a) in Græcia primum natam eſſe Laertio non aſſentimur, ſed ejus originem vetuſtiſſimis Patriarchis acceptam referimus, à quibus ad Gentes ea ſerie, eoque ordine comeaverit, *ut Aſſirii, & Chaldæi cognitione aſtrorum, ſolertiaque ingeniorum cæteros omnes anteceſſerint*, (b) quos impoſterum æmulati ſunt Ægyptii, donec ab Ægypto in Græciam per Thaletem Mileſium traducta fuit, ubi eam lucem, nomenque accepit, ut brevi per alias quoque nationes præclariſſimæ hujus facultatis amor exarſerit, & cultus accreverit.

I I.

Ex quo tamen ſua quiſque methodo philoſophiæ ſtudium uſurparet, in ſectas pœnè innumeras abire debuerunt philoſophi, quarum cum nulla reperiatur, cujus omnia

(a) *Tuſcul. IV.* (b) *Cic. 1. de Divin.*

nia optima ſint ; nulla , cujus abſurda ſint omnia , expedire judicamus nulli omnino ſectæ nomen dare , ſed veritatem , ex qua parte illa ſit , diligenter inquirere , ac indifferenter amplecti poſthabita hominum auctoritate , aut qualibet temporis præſcriptione , niſi certa ratio & experientia ſuffragetur .

I I I.

Quoniam verò & ratio certis , indubitatiſque principiis niti , & experientia ſenſuum teſtimonio fidere omninò debet , aditum ad philoſophiam intercludere videntur Carteſius , & Malebranchius , alter cum à generali , ac ſeria dubitatione illam auſpicari præcipit , alter cum ſenſibus objecta externa repræſentantibus diffidere jubet : utramque proinde opinionem tamquam philoſophiæ , ac ſcientiis omnibus pernicioſam improbamus .

I V.

Oportet ergo certa eſſe principia , de quibus dubitare abſit , ut ſapientia potius , quam dementia nominanda ſit ; atque hoc loco ea ſingulariter habemus , quæ vel per ſe fuerint evidentia , vel uniformi , & conſtanti ſenſuum teſtimonio confirmata ; ſicut enim pro iis , quæ immediatè mens percipit evidentiam , ita pro iis, quæ ſenſuum miniſterio cognoſci debent , eorum conſtans , & conveniens teſtimonium veritatis criterium eſſe defendimus .

V.

Cum verò plures vel in iis , quæ ad naturæ cognitionem pertinent , occurrant hujus generis veritates , plures item ab illis legitima , & neceſſaria illatione deducantur , dubitandum non erit philoſophiam eſſe veri nominis ſcientiam quicquid è contra blaterent Sceptici , & Academici , quibus nihil proficit ex naturæ arcanis longè plura nos adhuc ignorare , quam ſcire .

V I.

Quin imò venturum procul dubio ſperamus tempus , quo

Digitized by Google

quo ipſa, quæ nunc latent in lucem dies extrahat, & longioris ævi diligentia; maximè verò ſi analytica philoſophandi methodus impenſius excolatur: quamquam enim in uſu docendi Synthetica methodus præferenda ſit ad naturales tamen veritates inveniendas, analytica methodus promptius, ſecuriuſque conducit.

V I I.

Ubi tamen naturæ arcana analyticam methodum non ferant, & aliundè rerum obſcuritas, & ambiguitas multa occurrat ad earum cognitionem per hypotheſes etiam contendere juverit, quæ tamen nihil ſupponant, de cujus exiſtentia certi non ſimus: qui enim leges, elementa, vel peculiares motus in natura ad libidinem fingunt, ut præſtò habeant quas naturalibus effectibus cauſas attribuant, ſanam philoſophandi methodum peſſimè vitiant, atque corrumpunt.

V I I I.

Nihil demum philoſophiæ candidato magis neceſſarium, quam Geometriæ, & Arithmeticæ inſtitutionibus animum præformare: matheſis quippè, & philoſophia mutuis ſe ſe officiis alunt, atque exornant, ut jure, ac meritò eos Accademia prohibendos eſſe dixerit Plato, qui Geometria expertes forent.

EX LOGICA

DE IDEIS:

I X.

ILlud, quod menti noſtræ de re aliqua cogitanti fit immediatè præſens, idea, vel perceptio dicitur, quæ ubi ſenſibilem objecti ſpeciem prætendat, imaginatio, ubi autem ſimplicem rei notionem exhibeat intelle-

ctio

Digitized by Google

ctio nuncupatur. Jam verò utrumque cognoſcendi modum ita unius ſpiritualis animæ proprium eſſe contendimus, ut nulla ſit corporea facultas, quæ alterutrum participare valeat.

X.

Obſcuram eſſe, atque incertam idearum originem vel diverſa ſolum, quæ philoſophi ad ejus explicationem confinxerunt ſyſtemata, abundè oſtendunt. Nihilo tamen minus, ſi quid probabilius nobis videatur exponere debeamus, valere primò jubemus Leibnitii hypotheſim, qua fingit Deum in humana mente rerum omnium ideas tamquam in volumine ſignaſſe, quæ poſtea ſucceſſivè pro ut occaſio poſtulat, evolvantur.

X I.

Neque fœlicius idearum originem attigiſſe putamus Malebranchium exiſtimando Deum, qui mentibus noſtris intimè præſens eſt, rerum ideas, quas in ſemetipſo habet, nobis manifeſtare juxta ordinem à ſe ſtatutum, & pro ut naturæ leges requirunt, ſed cæteris eam præferimus opinionem, quæ nihil aliud ad objectorum perceptionem poſtulat, quam ſenſus, actumque illum, quo mens reflectendo veluti in ſe redeat, atque attentionem in ſemetipſam convertat. Excipimus tamen Dei tamquam entis perfectiſſimi ideam, quam nullo modo comparare nos potuiſſe arbitramur, & propterea inditam nobis à Deo eſſe contendimus.

X I I.

Hinc facile intelligimus, cur tardius nobis univerſales naſcantur ideæ, reſultant equidem ex pluribus, quas mens ſibi cudit, peculiaribus objectorum ideis; ut propterea, quamdiù iſtæ, aut non ſatis multæ ſint, aut mens adhuc impar conſiderandæ ſimilitudini, quam præſeferunt, nulla eſſe poſſit univerſalis idea; cumque de genere illarum idearum ſint prima principia, ingenita non

erit

Digitized by Google

erit eorum cognitio, ſed cæterarum inſtar rationis lumine comparata.

XIII.

Ex hac ipsà idearum univerſalium geneſi patet ratio, cur non ſemel confuſæ illæ ſint, & obſcuræ, ita ut rem, neque pœnitus, neque ſeorſim ab aliis repræſentent; nimirum à vitio intellectus procedit, quo plura in unum abſque ordine miſcet, atque confundit. Quo autem vitium hujuſmodi præcaveant Logici res omnes in certas claſſes referre conſueverunt, ad quas ſingula revocentur, vix tamen alicujus utilitatis ſunt, quæ in hunc finem Ariſtoteles, vel potius Architas conſtituit prædicamenta, ſive ſuprema entium genera, atque illis præſtant ſeptem, quæ à Platonicis adoptantur.

XIV.

Porrò ſi res ſingulas, earumque modos, uti par eſt in ſuas, veluti claſſes cogitatione digeramus; ideæ compoſitæ, quæ propter virtuale judicium, quod involvunt, falſitati ſunt obnoxiæ, in ſimplices convertentur, quæ relatè ad objectum, quod repræſentant numquam falſæ eſſe poſſunt.

DE JUDICIO.

XV.

AD integritatem judicii minimè ſufficit idearum relationem, aut repugnantiam ſimpliciter agnoſcere: ſed actus mentis ulterius requiritur ſe ipſam in aſſenſum perceptæ relationis inclinantis, ac moventis; qui actus, cum ad voluntatem propius, quam ad intellectum referri debeat, formale judicii actus voluntatis, non intellectus reputari meritò poterit.

XVI.

Judicium verbis expreſſum, dicitur Propoſitio, cujus veri-

Digitized by Google

veritas, aut falſitas cum à ſola pendeat conformitate, vel difformitate cum objecto; cætera verò impoſſibile ſit, quod objecto conformis ſimul, & difformis inveniatur, nulla eſſe poterit propoſitio vera ſimul, & falſa, ſed quælibet erit, aut determinatè vera, aut determinatè falſa, ne illis quidem exceptis, quæ futurum liberum enunciant, quarum verificativum, ut ajunt, formale non eſt divinum decretum, ſed objectum ipſum, quod vel abſolutè erit, ſi propoſitio ſit de futuro abſoluto, vel futurum eſſet poſita conditione reſpectu propoſitionis de futuro conditionato.

XVII.

Quæ propoſitionibus competit veritas, aut falſitas interdum eſt evidens, plerumque dumtaxat probabilis; quoniam verò probabilitas, ut libet magna formidinem oppoſiti ad differentiam evidentiæ numquam excludit: non poterunt ſimul circa idem objectum, atque in eodem intellectu evidentia cum probabilitate componi; ſive quod idem eſt, ſcientia cum opinione conſiſtere.

DE RATIOCINATIONE.

XVIII.

PRætermiſſis, quæ à Dialecticis tradi conſueverunt, legibus, queis de bonitate, vel vitio ſyllogiſmi cujuſque judicare valeamus, hanc unam ſufficere arbitramur ſyllogiſmis etiam intricatioribus expediendis regulam: nimirum, quod concluſio in una præmiſſarum contineatur, in altera verò declaretur eſſe contenta: Quoties in ſyllogiſmo canon iſte ſervetur, tanta eſt extremi judicii cum præjactis connexio, ut ſive hæc neceſſariò, ſive contingenter tantum vera fuerint, qui ea ſemel admiſerit, in concluſionis aſſenſum neceſſariò trahatur.

XIX.

Digitized by Google

X I X.

Eatenus ſyllogiſmorum uſus neceſſarius eſt, ut à veritatibus magis univerſalibus, & maximè notis in cognitionem earum, quæ particulares ſunt, ac minus notæ deducamur: cum itaque axiomatum natura poſtulet, quod veritates ſint univerſales, atque ex ſolis terminis notæ unius veritas per veritatem alterius illuſtrari magis non poterit, neque probari; nullum propterea erit axioma ita primum, & univerſale, in quo cæterorum veritas aut contineatur, aut demonſtrari poſſit eſſe contenta.

EX ONTOLOGIA.

X X.

QUicquid eſt, aut eſſe poteſt univerſaliſſimo entis conceptu exprimere ſolemus, quamquam liberum eſſe agnoſcamus cuilibet eandem entis ideam, pro ut maluerit ad aliqua ſolum entium genera applicare; hinc vanas, & otioſas eſſe quæſtiones arbitramur, quæ à ſcholaſticis agitari conſueverunt circa entis conceptum quærendo an univocus, vel æquivocus dici debeat reſpectu Dei, & Creaturæ, ſubſtantiæ, & modi; nullus quippè contentioni locus ſupereſſet, ſi clarè edicerent, quid eis placeat entis nomine ſignificare.

X X I.

Attributa entis magis generica ſunt eſſentia, exiſtentia, & ſubſiſtentia. Porrò ſi nòmine eſſentiæ illud præcisè intelligamus, quod dat eſſe rei, fatemur eſſentiam hoc ſenſu acceptam æternam eſſe, & invariabilem; non ſic verò conceptum illum eſſentiæ metaphyſicum, quem de pluribus rerum generibus fingere audent philoſophi; nullam quoque inter gradus metaphyſicos admittimus diſtinctionem, præter virtualem, qua, & ſi res unica ſit, pluribus nihilominus æquivaleat.

Digitized by Google

XXII.

Subſiſtentiam verò creatam aliquid poſitivum naturæ ſuperaddere tam falſum arbitramur, quam quod maximè; neque ex illis dicendi modis quibus SS. Eccleſiæ PP. uſi ſunt ad Neſtorianam hæreſim confutandam aliquod colligi poſſe argumentum exiſtimamus, quo contrarium evincatur.

EX PNEUMATOLOGIA:

XXIII.

DEUM exiſtere ſupremum ſapientiſſimumque rerum opificem univerſa natura clamat: ut proinde nulla ſuppetat excuſatio iis, *qui operibus attendentes ignoraverunt quis eſſet artifex: à magnitudine enim ſpeciei, & creaturæ cognoſcibiliter poterat Creator eorum videri* (a). Quin ipſa Dei idea, quæ omnibus affulget, ne illis quidem exceptis, qui Deum exiſtere perfractè negant, efficaciſſimum ſuppeditat argumentum, quo Athei revincantur. Quamquam enim demonſtratio exiſtentiæ Dei, quam ab ejuſdem idea Carteſius derivavit nonnullis parallogiſtica videatur, à nobis tamen tamquam invictiſſimum ratiocinium defenditur, & uſurpatur.

XXIV.

Porrò *confiteri eſſe Deum, & negare præſcium futurorum apertiſſima inſania eſt* (b). Conceptus equidem Dei poſtulat, ut certam, & infallibilem futurorum ſcientiam eidem adjudicemus, quam ſicuti cum humana libertate, ita cum eorundem contingentia componi poſſe defendimus.

XXV.

Vix tamen intelligimus, quo modo hæc arbitrii libertas cum neceſſitate phyſicæ præmotionis ad omnes, & ſingu-

(a) *Sap.* 13. (b) *Aug. de civ. Dei l.* 5. *c.* 9.

Digitized by Google

ſingulos actus creaturarum conciliari valeat: quare cum nullum ſit divinæ auctoritatis oraculum, nullum ſatis efficax argumentum, quo eadem phyſicæ præmotionis neceſſitas demonſtretur, removendam eſſe arbitramur; atque ſufficere ſimultaneum Dei concurſum, cum ad ſalvandum ſupremum ejus in creaturas dominium, tum ad complendam illarum potentiam in actu ſecundo (quidquid doceant alii viri Catholici in Scholis Catholicis).

XXVI.

Extare cœleſtes ſpiritus, quos Angelos, ideſt nuntios appellamus, ne dum apertiſſima ſacrarum litterarum teſtimonia, ſed unanimis omnium pœnè nationum conſenſus invictè probat; perperam verò angelicis mentibus ſubtiliſſimum corpus affinxere Plato, & Pythagoras, quorum doctrinæ plus æquo indulſerunt nonnulli ex antiquioribus Eccleſiæ PP.

XXVII.

Facultas intelligendi, atque volendi, qua mens humana pollet eam ſpiritualem eſſe, ac incorpoream aprimè demonſtrat; jam vero ſi ſpiritus anima ſit, *certè nec ſecerni, nec dividi, nec diſcerpi, nec diſtrahi poteſt, nec interire* (a); ſive immortalis, & ab intrinſeco incorruptibilis eſſe debet.

XXVIII.

Quamquam verò animæ natura non aliundè clarius, & illuſtrius, quam ex ipſa cogitatione innoteſcat; eam tamen ſemper actu cogitare ſi non falſum, ſaltem dubium, & incertum reputamus; qua propter à Carteſii opinione recedimus, qui animæ eſſentiam in actuali cogitatione reponit.

XXIX.

Quamdiu anima corpori jungitur ea ſe invicem lege corporis motus; animæque cogitationes excipiunt, ut

 planè

(a) *Cic. Tuſc.* 1.

Digitized by Google

planè reciproca videatur unius ſubſtantiæ in alteram operatio; licet autem concipere mente non valeamus quo modo anima in corpus agat, & viciſſim; demonſtrari nihilominus haud poteſt repugnare phyſicum animæ influxum in corpus ad motus hujuſmodi excitandos, & viciſſim corporis in animam, quo cogitationum ejuſdem fiat occaſio.

XXX.

Quæcumque tamen ſit vera mutui hujus fœderis cauſa, deduci ea certè non poterit ex præſtabilita harmonia, quam Leibnitius finxit, & Volphius adoptavit: quandoquidem hæc ſicuti rationi, ita libertati humanæ planè non conſonat. Neque ad phænomeni intelligentiam ſufficit cum Carteſio, & Malebranchio ſupponere Deum eam ſibi legem tuliſſe, qua velit occaſione motuum corporis conſentientes in anima producere cogitationes, & viciſſim juxta diverſas mentis cogitationes varios producere in corpore motus.

XXXI.

Arctiſſimus iſte nexus, quo corporis, & animæ operationes junguntur, probat animam eſſe formam ſubſtantialem hominis, ſive principium, à quo humanæ operationes procedunt, non indè tamen ſequitur eam per totum corpus debere diffundi, ſed æquè benè formæ ſubſtantialis, & nomen habere, & munere fungi poteſt, ſi in ſolo cerebro reperiatur.

XXXII.

Conſtat porrò à cerebro ſpiritus animales per omnes corporis partes propagari, quorum miniſterio ad idem cerebrum traducuntur receptæ in ſingulis corporis partibus objectorum impreſſiones; ibi verò ſubſtantiam molliorem nacti veſtigia ſui motus inurunt, quæ dum iterum relegunt ejuſdem objecti ſuſcitant ideam; ab his ergo veſtigiis reminiſcentiæ cauſa quamdiù anima corpori jungitur derivari congruè poteſt.

XXXIII.

Digitized by Google

XXXIII.

Sola mens citrà realem ullam diſtinctionem varias obtinere poteſt functiones, pro quarum diverſitate modò intellectus, modò voluntatis nomine deſſignatur; hinc non eſt cur duas hujuſmodi facultates intelligendi, atque volendi realiter aut ab anima, aut à ſe invicem diſtinguamus; ſed ex modo dumtaxat, quo anima per utrumque actum ad objectum refertur deſumi debet eorum diſcrimen: hoc autem in eo poſitum eſſe negamus, quod intellectus ſit potentia merè paſſiva, & voluntas è contra activa, ſed in eo voluntatem ab intellectu maximè diſtingui contendimus, quod intellectus ſit potentia neceſſaria, voluntas verò libera.

EX PHYSICA

DE CORPORE IN GENERE, AC GENERICIS EJUSDEM ATTRIBUTIS.

XXXIV.

Corporis phyſici eſſentiam, ſive naturam in actuali extenſione non poſſe conſtitui plura evincunt rationis momenta; atque illud præ cæteris, quod proprietas ſit vacuo etiam communis, cujus poſſibilitatem, & exiſtentiam ex naturæ phænomenis pleniſſimè comprobamus.

XXXV.

Quamquam verò impenetrabilitas naturaliter omni, & ſoli corpori conveniat, cæteris tamen dotibus caret, quibus veram corporis eſſentiam præditam eſſe opportet. Fallitur itaque Gaſſendus, cum naturam phyſici corporis in actuali impenetrabilitate ſitam eſſe contendit; ſed nec veroſimilius quicquam proferunt ii, qui eandem corporis natu-

Digitized by Google

naturam in extenſionis, & impenetrabilitatis exigentia collocant.

XXXVI.

Noſtra opinio eſt corporis phyſici naturam unum adhuc eſſe ex plurimis, plurimiſque à nobis planè ignoratis; atque hoc unicè nos compertum habere Corpus ſubſtantiam eſſe extenſam, ſolidam, diviſibilem, mobilem, figura, & gravitate donatam.

XXXVII.

Corpora omnia conſtare materia, & forma tamquam intrinſecis eorum principiis unanimis ſemper, & conſtans fuit philoſophorum ſententia: Quid tamen rei ſit materia Peripatetici non docent, cum omnia ei attributa, omneſque proprietates adimunt, quibus ens determinatur; quemadmodum etiam dum formam dicunt entitatem à materia, ejuſque diſpoſitione realiter diſtinctam, atque in qualibet rerum generatione novum ens produci à veteri realiter, & abſolutè diverſum, abſurdam, & imperceptibilem hujus principii ideam nobis proponunt.

XXXVIII.

Sed neque materiam accuratè deffiniunt Carteſiani, dum eam ſubſtantiam extenſam, vel ſimpliciter extenſionem appellant, eam verò hypotheſim ad materiæ diviſionem, & triplicis elementi geneſim explicandam aſſumunt, quæ nec ſatis ſibi, nec pluribus naturæ phænomenis conſentire videtur: quare nec tamquam poſſibilis admitti ulla ratione poteſt.

XXXIX.

Propius ad veritatem acceſſiſſe opinamur Gaſſendum, cum prima corporum elementa atomos eſſe conſtituit, ſive minutiſſimas quaſdam particulas, ex quarum diverſa combinatione, textura, & ordine ſingularis corporum vita, ſenſuque carentium forma derivet. Verum non ita laudati philoſophi opinionem amplectimur, ut proprietates

tates

tates etiam motus præſertim, atquæ hamatæ figuræ, quas ex arbitrio iiſdem atomis adſcribit, approbemus; ſed particulas iſtas cum Newtono aſſerimus extenſas, ſolidas, inertes, duras, mobiles, pluribuſque figuris donatas prout multiplex ipſorum corporum varietas, atque diverſæ mixtorum ſenſibilitates exigere videntur.

X L.

Ubi plures ex primordialibus hiſce particulis in unum coeant, moleculæ quædam grandiores concreſcere debent, quas pro ſecundariis corporum elementis aſſignamus, rejectis, quæ tum à Peripateticis, cum à Chymicis adoptantur.

X L I.

Fingi non poteſt corpus, quod minimè ſit extenſum; ac figuratum; quandoquidem verò extenſio, quæ phyſico corpori convenit ab ea, quæ mathematici corporis eſt, planè non differt. Geometricis demonſtrationibus non abutitur, quemadmodum cenſet Joannes Baptiſta Du-Hamel, qui eas ad phyſicæ extenſionis diviſibilitatem accomodat maximè cum illæ nihil ſupponant, quod aut poſſibile non ſit, aut realiter etiam exiſtere non debeat.

X L I I.

Eſt ergo corpus diviſibile in infinitum: hoc eſt, aſſignari non poteſt in phyſica extenſione pars, quæ ſit abſolutè minima; non tamen repugnat tantam eſſe quarundam particularum, & maximè primordialium ſoliditatem, atque duritiem, ut nulla penitus ſit in natura vis, quæ eas frangere, dividere, aut comminuere valeat.

X L I I I.

Inter generales corporum affectiones accenſenda eſt vis inertiæ, qua cuicumque prioris ſtatus mutationi reſiſtunt, eundemque conſervare nituntur; atque in hac una conſtituendam eſſe cauſam continuationis motus cum Newtonianis aſſerimus.

XLIV.

Digitized by Google

XLIV.

Nec minus univerſalis eſt gravitas, vis nimirum, & affectio, qua terreſtria quælibet corpora directione ad terræ centrum perpendiculari verſus illius ſuperficiem nituntur: nullum quippè corpus eſt, ne igne quidem excepto, quod ſit abſolutè leve, ſed omnia, niſi ab aliqua cauſa impediantur deorſum tendunt vi quantitatis materiæ proportionali.

XLV.

Ad explicandam gravitatis originem nihil Gaſſendo prodeſt hamatas atomos fingere à terra jugiter erumpentes, quæ corporibus devinciantur, eaque ſecum ad terræ ſuperficiem defferant; quamdiù enim neque perpetua hæc effluviorum emiſſio probari poſſit, aut demonſtrari quà vi atomi, quæ à terra jugiter erumpunt redire cogantur, nulla ex hypotheſi gravitatis cauſa percipitur. Eodem propè vitio laborat Carteſiana hypotheſis, in qua facilè materiæ æthereæ exiſtentia, motuſque circularis ſupponitur, cui gravium deſcenſus tribuatur; quamquam & ſi utrumque admitteremus, imò, & hypotheſes omnes, quas circa materiæ ſubtilis motum, ac directionem invexerunt Carteſii aſſeclæ ad ejus opinionem reformandam, notiſſimis adhuc gravitatis legibus repugnaret.

XLVI.

Neque pariter ad intelligenda gravitatis phenomena ſufficiunt aut Varignoni conjecturæ, à quibus non multum differt hypotheſis, qua utitur P. Fortunatus à Brixia, utcumque hypotheſim novam appellet, aut alia quæcumquæ ſit cauſa mechanica cui gravitas corporum adſcribatur. Quapropter cum Newtonianus aſſerimus non magis inquirendum cur corpora ſint gravia, quam cur Deus ita voluerit.

XLVII.

Multis præterea experimentis didicimus ineſſe corpo-

ribus, imò & ſingulis materiæ particulis vim, qua in minima diſtantia conſtitutæ ſe mutuò attrahant, junctæque ſe teneant; cumque hæc proprietas ex una parte in omnibus corporum generibus, in quibus capta fuerunt experimenta, ſe prodat, ex altera nulli videatur externæ cauſæ tribuenda, materiæ congenitam eſſe opinamur.

DE PARTICULARIBUS CORPORUM AFFECTIONIBUS, ET QUALITATIBUS.

XLVIII.

Corpora omnia pro ea, qua pollent ſpeciali magnitudine, figura, motu, atque textura ſpeciales, atque diſſimiles in ſenſibus noſtris impreſſiones efficere ne quidem dubitant nunc temporis philoſophi; cum itaque à receptis impreſſionibus pendeant, quas ſenſu percipimus qualitates, ex mechanicis corporum affectionibus earum originem meritò derivamus.

XLIX.

An verò ſicut qualitates, quæ ſpecialem habent cum ſenſibus relationem, ita & reliquæ omnes, in quibus rerum varietas mundi forma, ac pulcritudo conſiſtit à mechanicis dumtaxat pendeant particularum affectionibus deffinire non audemus: nonnullæ ſiquidem occurrunt ſpeciales corporum affectiones, quarum nec cauſa mechanica patet, nec eſſe poſſe videtur.

L.

Lux eſt verum, & proprium corpus, ſeu corpuſculorum congeries, & effluvium quoddam jugiter à corpore lucido emiſſum, & undequaque diffuſum: non propagatur itaque ſola æthereæ ſubſtantiæ preſſione, aut motu quodam reſtitutionis ejuſdem ſubſtantiæ compreſſæ, ſed lucis particulæ abſoluto translationis motu defferuntur, quod quidem ex obſervationibus Clariſs. Virorum

Digitized by Google

circa Eclypſes ſatellitum Jovis manifeſtò deducitur;

L I.

Lucis proprietates ſatis conſpicuæ ſunt reflexio, & refractio; quamquam verò lucis reflexio ad generales cæterorum corporum leges exigatur, ejus tamen cauſa non eſt quemadmodum in illis impactus in ſolidis corporis reflectentis particulas, ſed vis potius repulſiva eſſe videtur, quam lux per media diverſæ denſitatis translata offendit: hinc ea corpora ſunt opaca, & lucem reflectunt, quæ inter ſecundæ compoſitionis particulas ampliora admittunt interſtitia diverſo denſitatis medio referta.

L I I.

Quandoquidem verò lucis refractio ſingulari prorſus lege, & ei, quæ cæterorum corporum eſt contraria, perficitur; non dubium quin à ſingulari etiam cauſa procedat: pro hac tamen neque diverſam mediorum reſiſtentiam, neque majorem facilitatem lucis pervadendi medium denſius, quam rarius aſſignari poſſe contendimus, ſed cum Newtono opinamur refractionem lucis per diverſæ denſitatis media tranſeuntis ex majori unius præ altero medio vi attractiva procedere.

L I I I.

Lumen homogeneum non eſſe, ſed radiis inter ſe diſſimilibus componi, quemadmodum etiam radium quemlibet ſuum habere conſtantem, ac immutabilem colorem cum certo reflexibilitatis, ac refrangibilitatis gradu conjunctum fermè ad evidentiam ſuis experimentis comprobavit Newtonus, quorum fidem labefactare irrito prorſus conatu audet Rizetus; teſtimonium enim, quod cum à multis Academiis, tum à regia ſcientiarum Pariſienſi acceperunt, de eorum veritate dubitare non ſinit.

LIV.

Digitized by Google

L I V.

Quod ſi radiorum lucis diverſa eſt natura, & proprius color, non eſt cur ad explicandam colorum varietatem aut cum Carteſio, rotationes planè arbitrarias globulorum ſecundi elementi confingamus, aut diverſam lucis, & umbræ mixtionem comminiſcamur, vel aliam quamlibet hypotheſim adoptemus, ſed à qualitate, ac ſpecie radiorum, qui ab objectis reflectuntur, colorum diſcrimen, atque varietas derivanda erit.

L V.

Primigenei autem & ſimplices radiorum colores ſeptem enumerantur; rubeus ſcilicet, aureus, flavus, viridis, indacus, cæruleus, & violaceus. Hi ſimul commixti infinitam propemodum reddere poſſunt colorum ætherogeneorum multitudinem, ac varietatem. Quod ſi radii cujuſcumque generis apta inter ſe proportione permixti oculos afficiant, albor percipietur; è contra verò ſi nulli pœnè radii excipiantur, nigror habebitur.

L V I.

Rejicienda proindè eſt colorum diſtinctio in veros, & ementitos: nimirum una eſt omnium colorum cauſa; qualitas radiorum, qui ab objectis in majori copia reflectuntur; quod ſi nihilominus aliquorum color pro diverſo ſitu mutari videatur, ex eorum ſtructura, & diſpoſitione cauſa repeti debet, quatenus lamellæ, ex quibus pendet color modò denſiori, modò verò rariori medio ambiuntur.

L V I I.

Sonus in reciproco, ac tremulo aeris motu conſiſtit, qui à ſonori corporis vibratione, ac tremore excitatur; Hunc autem motum ſicut contrario vento retardari, ita ſecundo accelerari doctiſſimus Derhamus adinvenit, cujus experimentis fidere tutius arbitramur, quam iis, quæ ab Academicis Florentinis in contrarium producuntur.

LVIII.

Soni repetitio, quam Echo appellamus fit, cum aer in durum aliquod, ac ſolidum corpus ad certam diſtantiam poſitum incurrens ab illo cum eadem prorſus modificatione reflectitur; ubi verò ſemel reflexus alias multiplices incidentias habeat, ac reflexiones, multum propagabitur ſonus, quemadmodum evenit in tubis vocalibus, quarum nulla præſtantior illa, quam Eques Morlandus anno 1630. adinvenit, atque ex duplici tubo componitur, elyptico nimirum, cum adnexo parabolico.

LIX.

In omnibus ſonis, cæteris paribus, magnitudo, ſive intenſitus eſt in ratione compoſita elaſticitatis, & denſitatis aeris. Hinc in aperto aere calor ſonum minuit; minuitur equidem ejus denſitas perſeverante eadem elaſticitate; auget verò in clauſo: augetur equidem tunc elaſticitas aeris manente eidem denſitate; eandem ob cauſſam æſtate ſoni majores eſſe debent, cæteris paribus, quam hyeme.

LX.

Celerem, ac perturbatum minimarum partium motum ad calorem excitandum ſufficere quotidiana experientia probat; & quoniam calori frigus opponitur, meritò illius natura in partium quiete, ſive in ceſſatione à perturbato motu reponi poterit conciliatur etiam non rarò corporibus frigus per particulas ſalino nitroſas, ſive quod hæ corporum partes, quas inter permeant, inſtar cuneorum figant, ſive quod earùm augeant contactus; quocumque tamen modo id fiat, illis tribuenda videtur congelatio liquorum.

LXI.

Inter varia corporum genera aliqua ſunt, quorum partes firmius inter ſe cohærent, & dura, vel ſolida nuncupantur; alia, quæ particulas habent nulla pœnè cohæſione

ſione adhærentes, & fluida dicuntur; alia demum, quæ fluidis, ac duris quodammodò interjacent, ac de amborum natura participare videntur, & mollia nuncupantur. Durities corporum neque à partium quiete, neque ab earum mutuo plexu, & implicatione, neque demum à preſſione cujuſcumque fluidi oritur; ſed principaliter à vi attractiva particularum componentium, quæ major eſt quo partes ipſæ majores inter ſe contactus habent.

L X I I.

Ex oppoſito corpus fluidum illud erit, cujus partes in paucioribus numero punctis ſe ſe contingunt, cumque exigui omninò eſſe debeant particularum contactus, ubi figuram habeant, aut ſphæricam, aut ſphæricæ affinem ex molleculis ita configuratis fluida componi arbitramur. Motus etiam perturbatus, & quoquo verſus directus ſolida corpora in fluida poteſt convertere; hunc tamen motum ad intrinſecam fluoris naturam pertinere, quemadmodum Carteſius autumat, omninò negamus.

L X I I I.

Atque hinc pronum eſt deducere quænam juxta noſtrum ſyſtema eſſe debeant corpora mollia; ea nimirum, quæ talem in ſuis particulis componentibus figuram obtinent, per quam in majoribus quidem numero punctis, quam particulæ fluidorum ſe ſe mutuò tangant, minoribus verò quam ſolidorum, ut dum mediocri vi à prioribus contactibus divelluntur, in alios non majores commigrent.

L X I V.

Ab eadem attractionis lege vim corporum elaſticam pendere opinantur Newtoniani. Veruntamen cum facilè ſupponant eam eſſe in elaſtico corpore diſpoſitionem, atque texturam, ut particulæ, quæ inflexione, aut compreſſione ejuſdem corporis à prioribus contactibus ſunt divulſæ in alios interim non commigrent, eorum ſen-

tentia

tentia hypotheſi nititur, de cujus veritate dubitari meritò poteſt.

L X V.

Non eſt dubium, quin aeris particulæ porris corporum interceptæ, ibique compreſſæ vi qua ſe ſe reſtituere nituntur, urgere debeant latera meatuum, ſicque reſtitutionem corporis elaſtici promovere; ſed hinc non ſequitur aerem eſſe primariam elaſticitatis cauſam, quin illud principii loco aſſumatur, quod in controverſiam venit. Sed neque ſatisfacit elaſticitatis phænomenis actio ſubtilis materiæ, quam invexit Carteſius; hinc vis elaſticæ cauſam inter plurima illa, quæ à nobis adhuc ignorantur, reponimus.

L X V I.

Sapores à ſalinis, quibus ſapida corpora abundant, particulis repeti debent: quatenus pro diverſa quam habent, figura papillas nerveas ad cutim, exterioremque linguæ membranam poſitas diverſimodè vellicant, conſtringunt, ac movent ad multiplices ſaporum ſpecies generandas. Odores verò conſiſtunt in ſubſtantiali profluvio particularum ſalino-ſulphureum, vel mercurialium.

EX MECHANICA

DE MOTU IN GENERE.

L X V I I.

ET ſi fateamur primam motus originem, & cauſam eſſe Deum, quatenus quicquid in Creaturis virtutis, & efficaciæ reperitur ad agendum, ab ipſo tamquam primo, & unico fonte manavit; non tamen vim productivam cujuslibet peculiaris motus ita uni Deo reſervatam

tam eſſe putamus, ut cauſis ſecundis ea convenire omninò non poſſit, ſed præter cauſam primam, & increatam motus admitti etiam debent aliæ cauſæ, quæ motum aliquem proximè, & immediatè producant, quas inter enumeramus cum ſpiritus, tum corpora ipſa, quæ actu moventur.

LXVIII.

Quod ſi cauſæ ſecundæ ad motus productionem valent, planè conſequitur motum non eſſe entitatem à corpore, quod movetur, realiter diſtinctam, ſed illius modum, & affectionem, quæ cæterarum inſtar defficere, ac de novo produci poteſt. Perperam itaque ſupponit Carteſius Deum ab initio eam motus quantitatem creaſſe, quæ continuandis naturæ effectibus neceſſaria erat, eamque jugiter conſervare, ita ut nihil penitus illius intereat.

LXIX.

Quantitas motus, ſaltem momentanea æſtimari debet per factum velocitatis in maſſam, ſive pondus corporum, quæ moventur. Deffinitur autem pondus corporum per ſummam particularum, quibus coaleſcunt, & celeritas per ſpatia deſcripta, & deſcriptionum tempora: nimirum ſi duo corpora pondere æqualia æquabili motu ferantur, erunt celeritates conjunctim ut ſpatia deſcripta directè, & tempora inversè; ſpatia item deſcripta erunt ut velocitates, & tempora deſcriptionum; denique ſi eadem fuerit velocitas, tempora deſcriptionum ſpatiis deſcriptis directè reſpondebunt.

LXX.

Ubi verò motus non eſt æquabilis, ſed continuò acceleratur, vel retardatur, in primo caſu celeritates ſunt ut tempora; ſpatia verò in ratione duplicata celeritatum in fine temporum, & tempora in ratione ſubduplicata ſpatiorum; hinc ſi tempora motus uniformiter accelerati ſumantur ut numeri naturales 1, 2, 3, 4, &c, ſpatia hiſce

Digitized by Google

ſcc temporibus deſcripta erunt ut eorundem numerorum quadrata. In altero caſu ſpatia, quæ corpus motu æquabiliter retardato deſcribit ſecundum numeros impares, retrogrado ordine decreſcunt, celeritates verò ut tempora.

LXXI.

Motus omnis, qui ab unica tantum vi producitur, ſimplex eſt, ac fit per eam lineam rectam, ſecundum quam vis illa dirigitur; quod ſi duæ, vel plures vires ad movendum corpus conſpirent, motus, qui inde generatur, compoſitus dicitur, & corpus per eam lineam promoveri debet, in qua cauſarum motricium directioni, quantum poſtulant impetus communicati, ex æquo ſatisfaciat; hinc diagonalem deſcribit parallelogrami iiſdem temporum intervallis, queis ſpatia ab ejuſdem lateribus deſſignata deſcriberet, ſi alterutra tantum vi abſoluta promoveretur.

LXXII.

Eſt ergo celeritas à viribus conſpirantibus producta ad alterutrius celeritatem, ut diagonalis parallelogrami per cujus latera vires iſtæ agunt ſæparatæ ad latus alterutrum; quia verò diagonalis minor eſt quo angulus à lateribus compræhenſus eſt major, in motu compoſito ab iiſdem viribus producto major eſt velocitas, ſi angulus directionis minor ſit; & è contra minor, ſi angulus, quem vires conſpirantes intercipiunt, ſit major.

LXXIII.

Motus compoſitus à duabus viribus æqualibus, vel inæqualibus, & æquabiliter acceleratis, aut retardatis, ſecundum rectam perficitur; quamvis igitur cuilibet motus ſimplex ſit rectilineus, non tamen è converſo omnis motus rectilineus ſimplex eſt, ſed conſiderari poteſt velut compoſitus ex pluribus directionibus, quot nimirum ſunt parallelograma, quæ circa rectam motum corporis deſignantem deſcribi poſſunt; quoniam verò infinita

pro-

propemodum ſunt parallelograma, quibus data recta diagonalis eſſe poteſt motu compoſito inveniri non poterunt motus componentes, quemadmodum datis motibus componentibus continuò invenitur motus compoſitus.

LXXIV.

Si corpus à duplici ſimul potentia urgeatur, quarum una æquabilem tribuat motum, altera vero inæquabilem, movebitur per curvam, quæ pro diverſitate virium impellentium multiplex erit, ac varia. Erit parabolica, ſi motus componatur ex æquabili, & accelerato vel retardato ſecundum progreſſionem numerorum imparium: quod ſi una ex potentiis moventibus corpus ad æquabilem motum determinet, altera vero ad inæquabilem ea lege, ut æqualibus temporibus partes debeat percurrere, quæ ab initio motus computatæ ſeriem conſtituant geometricam, per curvam logarithmicam corpus movebitur.

LXXV.

Si corpus ab una potentia per rectam terminatam urgeri concipiatur, ab alia per normalem indefinitam, ita ut pars dato tempore in hac percurrenda media ſit proportionalis inter illius partem eodem tempore percurrendam, & reliquum ſegmentum incipiendo utrinque à motus initio, movebitur corpus per circuli portionem, hæc autem curva mutabitur in ſegmentum Elypſeos, ſi quadrata partium in linea normali percurrendarum eam inter ſe rationem habeant, quam rectangula facta ex partibus eodem tempore in linea terminata percurrendis, & reliquo ejuſdem ſegmento.

Digitized by Google

DE MUTATIONIBUS MOTUUM IN CORPORUM COLLISIONIBUS.

LXXVI.

PRæſuppoſitis univerſalibus, iisque certiſſimis motuum regulis, quas vir ſummus Iſaacus Newtonus adinvenit, ut veræ inveniantur leges, ad quas motuum communicatio in colliſione corporum exigitur, illud principii loco ſtatuendum eſt quantitatem motus, quæ colligitur capiendo ſummam motuum, ſi corpora ferantur verſus eandem plagam, & differentiam motuum, ſi ex adverſo ſibi occurrant, non mutari ab actione corporum in ſe mutuo.

LXXVII.

Generalis itaque hujus canonis ope falſam eſſe comperimus primam legem, quam Carteſius pro mutua corporum colliſione præſcripſit, nimirum ſi corpora ſint mollia, & æquali velocitate ſibi occurrant, cum eadem velocitate reflectentur; non enim corpora hujuſmodi æquali velocitate reſilire debent, ſed in puncto concurſus ſiſtentur, quod experientiæ conſonum adinvenit Mariottus.

LXXVIII.

Secundò ſi duo corpora inæqualia ſint, & æquali velocitate ſibi ex adverſo occurrant, minus cum eadem velocitate non reflectetur, quemadmodum fert ſecunda Carteſii regula; ſed ſi utrumque fuerit molle, aut elaterii expers, ambo ſecundum directionem majoris poſt ictum movebuntur ea celeritate, quæ determinabitur dividendo motuum differentiam per utriuſque corporis maſſam; quamquam Carteſiana regula in hoc caſu fallat, etiam quo ad corpora elaſtica.

LXXIX.

Tertiò, ſi corpora fuerint inæqualia, ac minus majori quie-

Digitized by Google

quieſcenti occurrat, cum tota ſua priſtina celeritate non reſiliet, ut Carteſius autumat, ſed ſi fuerit elateris expers tantam motus quantitatem quieſcenti communicabit, quanta utrumque poſſit verſus eandem partem moveri; quod ſi velocitas incurrentis minor fuerit, per conflictum motus extinguetur.

L X X X.

Quartò ſi corpus unum alteri ſecundum eandem directionem tardius moto illidatur, poſt ictum ambo ad eaſdem partes movebuntur æquali celeritate, quæ determinabitur ſumendo quantitates motus utriuſque corporis, & ſummam dividendo per maſſam amborum; quotiens enim dabit velocitatem quæſitam. Quoniam verò hæc regula obtinet ſive corpus minus aſſequatur majus, ſive è contra majus minori illidatur, dummodò elaterio careant, patet ſeptimam Carteſii regulam quoad primam partem locum habere in colliſione corporum mollium, quo ad ſecundam fallere in utriſque.

L X X X I.

Ex adductis legibus conſtat corpora ob ſolam colliſionem non reſilire, quapropter ſi plura corpora, quæ directè, vel obliquè aliis occurrunt, reflectuntur, cauſa hujus reflexionis altera erit à mutua colliſione: porrò hanc cauſam eſſe dicimus vim elaſticam, quæ ſi perfecta fuerit, vi comprimenti æquatur; unde ſequitur, quod ſi corpus perfectè elaſticum in aliud, quo cedere loco nequit, directè incurrat, eadem velocitate reflecti debeat, & per eandem rectam, qua in ipſum impegerat, redire: ſi verò obliquè in ipſum feratur, ita poſt congreſſum reſilire, ut angulum reflexionis angulo incidentiæ parem efficiat.

L X X X I I.

Quoniam itaque vis, qua corpora perfectè elaſtica ſe ſe reſtituunt, æquatur vi comprimenti, mutatio motus, quæ habebitur in congreſſu corporum elaſticorum dupla

Digitized by Google

erit illius, quæ habebitur in congreſſu cæterorum, quæ elaterio carent: quapropter & quantitas motus addenda in canone generali corpori lucranti, & quantitas ſubducenda à corpore amittente dupla erit illius, quæ addenda, vel ſubducenda foret, ſi corpora non eſſent elaſtica: ſi quidem hæc cautio adhibeatur, innoteſcent leges, ad quas colliſio directa elaſticorum corporum exigitur.

LXXXIII.

Si duo corpora pondere æqualia, iiſdemque velocitatibus prædita, vel quorum velocitates ſunt in reciproca ponderum ratione, ſibi ex adverſo occurrant, eadem velocitate à ſe mutuò reſilient, & per eandem rectam, per quam acceſſerant, ſi diverſa corporum ſibi obviantium fuerit celeritas, poſt ictum permutatis celeritatibus redibunt, quoties autem poſt conflictum in contrarias partes ferantur, differentia motuum, & ſumma velocitatum eadem manet. Veruntamen ſi ante ictum in contrarias, poſt in eandem partem dirigantur, differentia motuum ante conflictum eorundem ſummæ poſt ictum æqualis invenietur.

LXXXIV.

Si corpus ut ante elaſticum in aliud quieſcens & pondere, ſeu maſſa æquale directè feratur, poſt ictum primum quieſcet, alterum verò celeritate incurrentis movebitur, & celeritas poſt congreſſum erit ad celeritatem ante eundem, ut differentia ponderum ad eorum ſummam; quod ſi corpus quieſcens minoris ſit ponderis celeritatem ſimplici majorem, ſed dupla minorem eidem communicabit, ſi è contra majoris fuerit ponderis, impingens reſiliet, & celeritatem ſua minorem quieſcenti impertietur.

LXXXV.

Si corpus in aliud ſegnius motum, in eandem partem, & pondere, ſeu maſſa æquale feratur, ambo poſt

ictum

Digitized by Google

ictum permutatis velocitatibus in eandem plagam motum continuabunt; quod ſi corpus, quod colliditur maſſa fuerit inæquale, hujus velocitas augebitur, incurrentis verò minuetur; quoties autem poſt conflictum in eandem partem moveantur, differentia celeritatum, & motuum ſumma tam antè, quam poſt conflictum eadem perſeverabit: at verò ſi poſt ictum in partes contrarias ferantur, differentia celeritatum ante ictum æqualis erit ſummæ poſt ictum.

LXXXVI.

Per adductas leges determinari poſſunt etiam mutationes motuum in congreſſu corporum obliquo, ubi cognoſcatur ſitus plani, in quo corpora concurſu ſe mutuò tangunt, & inveniatur directio perpendicularis, juxta quam corpus oblique motum in alterum agit; quod ſi non ſemel legibus iſtis experimenta minimè congruere videntur, deffectus imperfectioni elaterii, aut reſiſtentiæ medii tribuendus eſt.

DE MOTU GRAVIUM, EORUMQUE DESCENSU TAM IN PLANO INCLINATO, QUAM IN PENDULIS.

GRavia quælibet ex eadem altitudine labentia, ſecluſa medii reſiſtentia eodem tempore ad ſubjectum planum perveniunt: unde experimenta, quibus P. Ricciolius globos argillaceos 20. unciarum, & chartaceos, ſed argillacea teſta ſuperindutos mole iſtis æquales, pondere verò ſubduplos per intervallum 280. pedum demittens contrarium probare contendit, ideò non conſentiunt, quia reſiſtentia aeris in utroque globorum genere fuit admodum diverſa.

LXXXVIII.

Spatia, quæ grave deſcendendo percurrit, ſi nihil obſtet,

obſtet, ab initio motus computata rationem habent temporum duplicatam, & ſingulis temporibus creſcunt ſecundum progreſſionem arithmeticam numerorum imparium; patet proinde motum gravium continuò accelerari; quod ſi nihilominus in aere ad æquabilitatem tandem reducitur, in cauſa eſt ejuſdem aeris reſiſtentia; creſcit equidem iſta in ratione compoſita ex majori denſitate, quam in minori à terra diſtantia obtinet, & velocitate majori, qua corpus agitur, cum impetus gravitatis è contra in ſola ratione temporum augeatur.

LXXXIX.

Iiſdem planè legibus ſubditur corpus, quod per planum orizonti inclinatum deſcendat, vis tamen gravitatis à quantitate anguli inclinationis pendet; ita ut minor futura ſit, quo angulus inclinationis eſt minor, augeaturque in ea ratione, qua angulus inclinationis major evadit. Eſt equidem gravitas abſoluta corporis liberè deſcendentis ad reſpectivam ſuper plano inclinato ut ſinus totus ad ſinum anguli inclinationis, & gravitates reſpectivæ ejuſdem corporis ſuper diverſis planis inclinatis in ea ratione, quam habent ſinus angulorum inclinationis.

XC.

Cognita ergo ratione ſinuum angulorum inclinationis, inveniri facilè poterit ratio ſpatiorum, quæ corpus labendo per planum inclinatum deſcribit, velocitatis, qua fertur, & temporis, quod deſcendendo inſumit, nimirum ſi fuerit ſinus totus ad ſinum anguli inclinationis ut longitudo plani ad altitudinem, in eadem ratione erit velocitas, qua corpus liberè deſcendendo moveretur, & ſpatium, quod deſcriberet ad velocitatem, qua fertur in plano inclinato, & ſpatium, quod in eodem percurrit; viceverſa tempus, quo grave per longitudinem plani movetur eſt ad tempus, quo per altitudinem deſcenderet ut eadem longitudo ad altitudinem.

XCI.

XCI.

Pendulorum vibrationes æquè diuturnæ obtinentur, cum per arcus cycloidales moventur; quamquam ex quo arcus exiguus circuli cum æquali portione cycloidis propemodum coincidat, poſſint etiam in arcubus exiguis circuli vibrationes pendulorum Iſocronæ ad ſenſum videri. Porrò in vibrationibus hujuſmodi numeri oſcillationum à duobus pendulis eodem tempore confectarum ſunt inter ſe reciprocè ut tempora: tempora verò in ſubduplicata ſuarum longitudinum ratione.

XCII.

Hinc dato numero vibrationum, quæ ab uno pendulo notæ longitudinis peraguntur, tempore dato invenitur numerus vibrationum ab alio pendulo notæ longitudinis eodem tempore conficiendarum, & viciſſim ex dato vibrationum numero, quæ à duobus pendulis certo tempore conficiuntur, & data longitudine unius, habebitur quoque longitudo alterius, manente tamen eadem corporis in utroque pendulo oſcillantis gravitate.

XCIII.

Quod ſi duo fuerint pendula, quorum longitudines eandem habeant rationem ac pondera, quibus agitantur, eodem tempore vibrationes ſuas perficient; & ſi æqualem habeant longitudinem, ſed diſparem gravitatem durationes oſcillationum erunt ut radices gravitatis inversè.

XCIV.

Ex actione pariter gravitatis oritur, quod corporà omnia horizontali directione, vel etiam obliquè ad horizontem projecta à recto curſu deflectant, curvaque incedant ſemita, quam parabolicam eſſe primus omnium Galilæus demonſtravit. Pro diverſo tamen inclinationis angulo, quo miſſile ſupra horizontem erumpit diverſa erit deſcriptæ parabolæ tam altitudo, quam amplitudo; hæc ſiquidem erit maxima, ſi globus projiciatur ad angulum

Digitized by Google

gulum 45. graduum: quod ſi angulus elevationis capiatur graduum, qui à ſemirecto ultra, citraque ſint æquè diſtantes, majorem quidem, vel minorem altitudinem obtinebunt deſcriptæ parabolæ, ſed amplitudinem æqualem.

XCV.

Ut grave datam parabolam deſcribat, tanta ei velocitas tribuenda eſt, quantam acquireret deſcendendo per altitudinem æqualem quartæ parti perametri ejuſdem parabolæ, data verò celeritate tempora jactuum ſub diverſis elevationis angulis ſunt ut ſinus eorundem angulorum; & quamquam reſiſtentia aeris, in quo projecta moventur impedire aliqualiter debeat, ne adamuſſim conſtitutas leges obſervent, & motum perfectè parabolicum habeant, ad ſenſum tamen curva, quam projectum deſcribit, parabolica eſt, & leges expoſitæ verificantur.

EX GEOSTATICA:

XCVI.

PRincipium, ex quo omnes æquilibris leges, & machinarum vires dependent, hoc theoremate continetur. Inter vim motricis potentiæ, & vim ponderis, ſive reſiſtentiæ ea conſiſtit proportio, quæ eſt inter producta ex abſolutis momentis potentiæ, & ponderis, ſeu reſiſtentiæ in ſuas celeritates ductis. Hoc poſito, ſi ope Machinæ eo uſque augeatur potentiæ alicujus, quamquam exiguæ, celeritas, ut hæc majorem habeat rationem ad celeritatem ponderis, quam abſoluta momenta inter ſe, reciprocè potentia pondus movebit; manebunt vero in æquilibrio, quoties momenta ſint reciprocè ut celeritates.

XCVII.

XCVII.

Omnes machinæ, in quibus rectam circa punctum fixum mobilem concipere licet ad vectem revocari debent, in quo, ſi diſtantia potentiæ à fulcro ſit ad diſtantiam ponderis ab eodem ut pondus ad potentiam, hæc ponderi æquilibrabitur; quod ſi vel tantillum diſtantia potentiæ augeatur, potentia pondus ſuperabit. Uſus vectis ampliſſimus eſt, atque ex ejus natura ratio reddi poteſt cumplurium inſtrumentorum, quibus in vita communi utimur, tum etiam motuum animalium.

XCVIII.

Per Trochleam ſimplicem vires potentiæ non augentur, ſed totum, quod ex ea percipitur emolumentum eſt, ut facilius trahatur funis ei circumpoſitus, & membrorum gravitas vim potentiæ augeat: quatenus totum corpus cum potentiæ viribus deorſum nititur; at ſi plures adhibeantur Trochleæ, potentiæ vis juxta earum numerum multiplicabitur: hinc in Polyſpaſto, cujus loculamenta mobilia ſint, ſi potentia ſit ad pondus, ut unitas ad numerum funiculorum, qui à pondere tenduntur, cum eodem æquilibrabitur; quod ſi in majori ratione fuerit, pondus movebit.

XCIX.

In Cochlea ſimplici ſi pondus, vel reſiſtentia ſuperanda fuerit ad potentiam ut periferia à potentia percurrenda ad diſtantiam binarum helicum, potentia ponderi æquipollebit; in cochlea verò infinita ad æquilibrium conſtituendum debet eſſe potentia ad pondus, ut perimeter axis rotæ dentatæ ad productum factum ex perimetro orbis, quem potentia manubrio applicata deſcribit in numerum denticulorum rotæ.

C.

Si potentia cuneo applicata eam habeat ad reſiſtentiam ſuperandam rationem, quam cunei craſſities ad ejus

Digitized by Google

altitudinem reſiſtentiæ æquipollebit; quo itaque cunei fuerint acutiores, magis potentiæ vires amplificabunt: creſcit equidem ratio altitudinis cunei ad craſſitiem, ſivè velocitatis potentiæ ad velocitatem reſiſtentiæ. Ad cuneum verò revocari poſſunt omnia fermè inſtrumenta, quibus ad ſcindendum, vel dividendum utimur, qualia ſunt cultri, enſes, ſecures, aliaque inſtrumenta celatoria.

EX HYDROSTATICA.

C I.

EA eſt fluidorum corporum conditio, ut tenuiſſimæ illorum partes quaqua verſum difluere, moverique facilè poſſint, unde fit, quod à particulis ſuperincumbentibus preſſæ non modo verſus fundum vaſis, in quo continentur, ſed etiam verſus latera niti debeant, & gravitatis ſuæ vim non modo perpendiculariter inſtar ſolidorum exercere, ſed etiam horizontaliter, & obliquè: cum verò latera vaſis vim preſſionis continuò retundant, debent fluida neceſſariò ad libellam ſe ſe componere.

C I I.

Ex quo itaque fluidorum proprietas ſit & fundum, & latera vaſis æqualiter premere, ſi vas cubicum perpendiculare ad horizontem impleatur fluido unumquodquè latus vi duplo minori extrorſum, quam fundus premi debet, & quatuor latera ſimul vi duplo majori: conſiderata proindè ſimul preſſione fluidi, quæ per omnia vaſis latera exercetur vis gravitatis ejuſdem, triplo major eſſe debet ea, quæ ex actione gravitatis corporis firmi oborta fuiſſet.

C I I I.

Si duo tubi cylindrici, aut priſmatici inæquales eodem fluido homogeneo repleantur, erum preſſiones factæ ad baſim à ſuperincumbente fluido in ratione compoſita earumdem baſium, & altitudinem; quod ſi fluida tubis con-

contenta fuerint ætherogenea, & reliqua maneant ut prius, erunt preſſiones in ratione compoſita altitudinis baſis, & propriæ cujuſque fluidi gravitatis.

C I V.

At ſi vaſa baſim habeant inferiorem ſuperiori inæqualem, cujuſmodi ſunt vaſa conica, fundus eodem modo premitur à fluido ſuperincumbente, ac ſi baſis ſuperior inferiori eſſet æqualis; quamobrem ſi tubus anguſtiſſimus exigua fluidi copia replendus vaſi ampliſſimo perpendiculariter imponatur, ita ut cum eodem, fluido jam repleto communicet, poterit à minima fluidi quantitate vis ingens quaqua verſus in latera produci; quemadmodum in folle hydroſtatico fieri experimur.

C V.

In tubis communicantibus cujuſcumque perimetri, modo tamen non ſint capillares, ſive ad horizontem perpendicularibus, ſive utcumque inclinatis fluida homogenea æquilibrantur, cum eandem obtinent altitudinem, ætherogenea vero in æquilibrio conſtituuntur, cum altitudines habent reciprocam gravitatum ſpecificarum rationem.

C V I.

Ex quantitate preſſionis, quam fluida aut juxta fundum, aut latera vaſis exercent, deduci debet velocitas, qua effluerent vaſe eo loci pertuſo; cumque illa ſi cætera ſint paria, proportionalis ſit altitudini, velocitates, quibus fluidum ex foramine alicujus vaſis erumpit, æquales ſunt celeritatibus illis, quas fluidum ipſum aquireret, ſi accelerato motu ab ipſa fluidi altitudine deſcenderet, adeoque ſunt in ſubduplicata ratione altitudinum fluidorum, quæ æquali tempore ex luminibus æqualibus effunduntur.

C V I I.

Quod ſi æquales, conſtanteſque ſint altitudines, ſed inæqualia lumina, quantitates fluidi erumpentis ſunt di-

Digitized by Google

rectè ut ipſa lumina ; demum ſi omnia fuerint inæqualia , ſunt quantitates fluidi , quæ erumpunt in ratione compoſita ex reciproca luminum , directa baſium , & ſubduplicata altitudinum .

C V I I I.

Porrò ex quo fluidum per tubi foramen erumpens ea velocitate feratur , quam cadendo ex altitudine , quam in tubo obtinet , aquireret , ſi per extremum tubi , cujus directio verticalis eſt , effundatur , ad eandem aſcendere debet altitudinem , ex qua decidit , ſi tamen omnia tollantur impedimenta ; hinc ſi canalis fluidum vehens parte inferiori ſurſum flectatur , ita ut lumen ſurſum ſpectet, tum fluidum in altum efferetur ab alio, quod à tergo premit .

C I X.

Ne tamen fluida proſilientia ad eam præcisè altitudinem , ex qua decidunt , attollantur , plurima obſtant impedimenta , nimirum attritus , quem particulæ fluidorum patiuntur cum propè latera canalis , tum juxta lumen , ex quo proſiliunt gravitas ejuſdem fluidi , & aeris reſiſtentia , quæ omnia niſi acurato calculo ſubjiciantur ſtatui certò non poterit ex quanta altitudine cadere debeat fluidum , ut ad requiſitam altitudinem aſcendendo perveniat . Hinc Mariottus , qui in doctrina de fontium jactibus ad duo priora impedimenta non multum attendit , regulas tradit , quæ non ſatis experientiæ conſentiunt .

DE SOLIDIS INFRA FLUIDA DEMERSIS .

C X.

COrpora ſolida , quæ fluidis immerguntur , ſi eandem cum iſtis habent ſpecificàm gravitatem , quocumque in loco ſub eorum ſuperficie conſtituantur , hærebunt quieta , eaque cauſa illis intra fluida movendis ſufficiet ,

quæ

Digitized by Google

quæ partes fluidorum ab invicem ſæparare valeat; atque hinc intelligimus, qui fiat ut lagena aquæ plena infra eandem aquam demerſa vi admodum exigua ad ſuperficiem uſque poſſit attolli.

C X I.

Si corpus ſolidum fluido immerſum majoris præ iſto fuerit gravitatis, ſpecificè ſubſidebit per fluidum, donec ad imum pervenerit; ſi idem ſolidum filo intra fluidum detineatur ſuſpenſum ea dumtaxat vi filum tendet qua gravitas ſpecifica ſolidi ſuperat gravitatem ſpecificam fluidi, ex qua hydroſtatica lege prodit methodus diverſam cum fluidorum, tum ſolidorum gravitatem ſpecificam deffiniendi.

C X I I.

Si levius ſolidum in graviori fluido ad aliquam altitudinem demergatur, remota vi, qua ſubtus fluidum detinetur, ſurſum per illud aſcendet ea vi, qua gravitas ſpecifica fluidi gravitatem ſpecificam ſolidi demerſi excedit, ibique conſiſtet, ubi volumen fluidi æquale parti immerſæ eandem cum toto corpore gravitatem obtinet. Inſervit hæc lex hydroſtatica, ut ope hydrometri rurſus poſſit diverſorum fluidorum ſpecifica gravitas explorari.

DE MUNDO, ET CŒLO.

C X I I I.

A Spectabilem hanc maximorum corporum certo ordine, certaque ab invicem diſtantia collocatorum compagem, quam mundum appellamus, ab omni æternitate non extitiſſe, neque ex temeraria, ac fortuita atomorum combinatione gigni potuiſſe, ſed à libera Dei voluntate in tempore productam eſſe, quod ſcripturarum teſtimonia apertè oſtendunt, pluribus argumentis ex naturali ratione depromptis confirmamus.

CXIV.

Digitized by Google

C X I V.

De mundi antiquitate plura comenti ſunt veteres, *qui liberum ſibi crediderunt eſſe mentiri, quia ſe poſſe argui non putabant* (a). Rejectis itaque fabulis, & opinionibus, quæ nugaciter à veteribus hac in re proditæ ſunt, veram mundi ætatem eam eſſe probamus, quæ ex Hebraico Sacræ Scripturæ textu colligitur, atque à mundi creatione ad æram Chriſtianam annos 40004. enumeramus.

C X V.

Ptolemaicum de Mundi conſtitutione ſyſtema aſtronomicis obſervationibus conciliare fruſtra nituntur Philoſophi plerique; quamdiu enim cœlorum ſoliditatem retinebunt, nec planetarum motus, nec cæteras aſtrorum apparentias explicare ulla ratione poterunt; quin etiam ſi conſideretur mira naturæ ſimplicitas tanta motuum diverſitas, quæ Ptolemaico ſiſtemati conſervando neceſſaria eſt, phyſicæ ipſi adverſari videbitur.

C X V I.

Ptolemaico ſiſtemate longè ſimplicior eſt Tychonis hypotheſis: motus tamen planetarum in ſpiris continuò variabilibus, immanis celeritas, quæ Aſtris tribuenda eſſet, ut eorum motus obſervationibus reſponderet, eam minus probabilem reddunt. Quamquam verò incommoda iſta ex parte removeat ſyſtema ſemitychonicum, ex integro tamen aſtronomicis obſervationibus non cohæret.

C X V I I.

Abſolutiſſima, & explicandis Aſtronomiæ phœnomenis aptior eſſe videtur Copernicana hypotheſis, quia tamen diurnum telluri motum circa proprium axem, & annuum circa ſolem tribuit, qui Scripturæ phraſibus parum cohæret, velut theſis admitti non poteſt.

C X V I I I.

Planetas omnes primarios circa ſolem, & ſecundarios circa

(a) *Lact. lib. 7. c. 4.*

Digitized by Google

circa ſuos primarios revolvi in orbita elyptica, in cujus focorum altero eſt corpus centrale, & areas deſcribere temporibus proportionales primus omnium ſagaciſſimus Keplerus adinvenit; veram tamen hujus motus cauſam non attigit, cum vectoriam quamdam vim à ſole, aut à primariis emanare comentus eſt, qua primari circa ſolem, ſecundarii circa primarios ſuos defferantur: hypoteſim quippe adſtruit, quæ ſuis inventis omnino non reſpondet.

C X I X.

Multò minus cœleſtium corporum motibus explicandis deſerviunt fluidæ materiæ vortices, quos à cœleſti phyſica jam proſcriptos poſtliminio reduxit Carteſius, etenim, ut illud ommittamus, quod vortices iſti nullibi, præterquam in Carteſii imaginatione exiſtunt, adeò non cohærent cum phœnomenis Aſtronomicis, ut meritò David Gregorius dicat: *Vorticum hypoteſim non tam ad explicandos, quam perturbandos motus cæleſtes conducere* (a):

C X X.

Leibnitii tentamen de motuum cœleſtium cauſis, in quo Carteſianam hypoteſim reformare, & Keplerianis legibus accomodare ſtudet, omnes pœne rationes evertunt, quibus Carteſiani vortices impugnantur; imò attentis obſervationibus quibus conſtat tempora periodica planetarum eſſe non in duplicata, ſed tantum in ſeſquilicata ratione diſtantiarum à centro, demonſtrari facilè poteſt neque materiam fluidam vorticis ſolaris, neque planetas diverſos in eadem natantes harmonica circulatione moveri, quemadmodum laudatus Auctor ſupponit.

C X X I.

Ex natura, & proprietatibus illius curvæ, quam Planetæ circa ſolem annuo motu deſcribunt, & areis, quas verrunt temporibus proportionales meritò inferunt Newtoniani

(a) *David. Gregor. Aſtr. Phiſ. lib. 1. pag.* 143.

wtoniani eos urgeri vi ad ſolem tendente, quæ in iiſdem diſtantiis agit pro quantitate materiæ: in diverſis decreſcit in ratione inverſa quadratorum diſtantiæ; cumque hac ipſa lege terreſtrium corporum gravitas moderetur, jure optimo ſtatuunt vim gravitatis eſſe, qua ſecundarii planetæ in ſuos primarios, & primarii in ſolem urgentur.

CXXII.

Si itaque tam Planetæ primarii, quam Cometæ conſiderentur quaſi totidem projecta, quæ in diverſis diſtantiis conſtituta à duabus viribus urgeantur, una æquabili ſecundum rectam tangentem orbitam à Deo impreſſa, altera ad ſolis centrum tendente, cujus vis acceleratrix ſit quadrato diſtantiæ à dicto centro reciprocè proportionalis, ex utriuſque motus compoſitione non ſolum cauſa phyſica periodici planetarum motus haberi poterit, verum etiam ſingula eorum phœnomena ſatis aptè explicari.

CXXIII.

Solis ſubſtantiam igneam eſſe effectus, quos ejuſdem radii per lentes cauſticas & ſpecula concava collecti producunt, evidenter oſtendunt; cumque omnium pœnè aſtronomorum ſententia ſit ſtellas, quæ ob conſtantem à ſe invicem diſtantiam fixæ dicuntur ejuſdem eſſe cum ſole naturæ, quemadmodum ſolem, ita & ſidera ignea materia conſtare arbitramur.

CXXIV.

Fulgentiſſimum Solis diſcum deturpant non ſemel tenebricoſæ quædam maculæ, quæ probabiliter aliud non ſunt, quam craſſiores, & impuriores quædam partes, quæ ad ſolis ſuperficiem extruſæ, ab ea exaltantur. Quandoquidem verò hæ maculæ in diſco ſolis identidem apparent, mox è conſpectu abeunt, & iterum redeunt, ſolem circa ſuum axem perenni revolutione moveri non obſcurè demonſtrant.

Digitized by Google

C X X V.

Lunam cæterorum planetarum inſtar corpus eſſe opacum, ac denſum, quod lucem à ſe ipſo non emmittat, ſed à ſole mutuetur, quemadmodum etiam ſuperficiem habere ſcabram, pluribuſque velut montibus, & vallibus exaſperatam inſtitutæ ab Aſtronomis obſervationes evidenter oſtendunt. An verò lunam ambiat athmoſphera, in qua vapores, & exhalationes aſcendant per obſervationes certò deffiniri uſque modò non poteſt. Quidquid tamen ſit, deſunt lunæ maria, lacus, & arbores, unde nec corpus eſt telluri ſimilimum, nec eam incolunt homines, aut animalia terreſtribus ſimilia.

C X X V I.

Inter cœleſtia corpora Mundo coæva enumerari debent etiam Cometæ, qui certa, conſtantique periodo revolutiones ſuas abſolvunt, atque in eo ſolum à cæteris planetis differunt, quod iſti orbitas deſcribant non multum à circulis aberrantes, illi è contra ferantur in orbitis elypticis, quorum foci magna intercapedine diſtant.

C X X V I I.

Quæ autem Cometis adhærere videtur cauda, vel barba, ſive capillitium nihil eſt aliud, quam vapor longè tenuiſſimus, quem ſolis calor à cometæ nucleo exaltat, qui proindè creſcit prout cometa verſus Perhielium deſcendit, & è contra minuitur in ejus à ſole receſſu; fulgentiſſimus demum apparere debet poſtquam Cometa in Perhielio ſuo maximè incaluit, & ex vicinia ſolis exiit.

C X X V I I I.

Quod ſi Cometæ cauda telluris noſtræ athmoſpheram attingat, & vapores, quibus conſtat, in ea diffundantur, aerem inficere poterunt, atque hoc pacto Animalibus, ac vegetabilibus nocere. Aliter verò nulla vis ineſt cometis, & multo minus Lunæ, aut planetis reliquis,

Digitized by Google

qua in ſublunaria corpora ſenſibiliter ; ac notabiliter influant.

DE AERE, ET METEORIS.

C X X I X.

Corpus illud fluidum telluri circumfuſum, quod ſpatia ab aliis corporibus in eadem relicta occupat, niſi impediatur, aerem appellamus, quem gravem eſſe, ac notabili elaſticitate donatum tot experimenta demonſtrant, ut nihil in phyſica magis certum, aut exploratum eſſe videatur. Ex hac verò aeris gravitate, & elaterio pendent omnia phenomena, quæ ad horrorem vacui referri conſueverunt; cujuſmodi ſunt ſuſpenſio Mercurii in tubis Torricellianis, elevatio aquæ in antliis aſpirantibus, ac tubis ſuctoriis, cæteraque his ſimilia, cui opinioni nihil officiunt experimenta P. Cherubini.

C X X X.

Nullatenus tamen ſentiendum cum iis putamus, qui liquorum elevationem in tubis vitreis capillaribus utrinque apertis aeris ſubtilioris preſſioni adjudicant, quæ inæqualiter ſupra liquorem ſtagnantem exerceatur; nam ſi à qualibet externa preſſione elevatio iſta procederet, liquorum altitudines reciprocam gravitatis rationem conſtanter ſervarent, quod experientiæ non conſentit.

C X X X I.

Sed neque probabiliorem huic phenomeno cauſam aſſignant aut Newtoniani, qui ex univerſalis attractionis lege illud deducere ſtudent, aut qui à diverſa fluidorum viſcoſitate, & cohærentia produci arbitrantur; tot quippè ſunt, ac tam variæ hujus effectus circumſtantiæ, ut ſi una, vel altera aſſignatis cauſis accomodari poſſit, longè plures repugnent.

CXXXII.

Digitized by Google

CXXXII.

Ventum nihil aliud eſſe, quam aeris concitati fluxum omnibus notum eſt; quæ tamen ſit cauſa, ex qua ſuam venti originem ducant inter philoſophos planè non convenit: ſunt enim, qui terreſtres, ſiccaſque exhalationes ventos creare opinantur; ſunt qui ad aqueos vapores, & ad ſolem ipſum confugiunt. Nos verò ſententias iſtas una complectimur, atque aſſerimus non memoratas ſolum cauſas, ſed quicquid athmoſpheram movere poteſt ventum debere producere; præcipuam nihilominus ejus cauſam eſſe actionem ſolis, qua ſubjectum aerem calefacit, rarioremque reddit aere circumfuſo, quo fit, ut vicinæ columnæ in ipſum ruant æquilibrii ſervandi cauſa.

CXXXIII.

Nec dubium; quin ab ejuſmodi ſolis actione, tamquam ab unica cauſa derivet conſtans ille, ac perpetuus ventus, qui ſub zona torrida ab orientali plaga in maribus Atlantico, Etiopico, & Pacifico ſpirat intra gradus 30. latitudinis Auſtralis, & Septentrionalis; quippè tam arcta eſt hujus venti cum ſolis motu, atque periodo connexio, ut ejus annomalia ſole neglecto explicari ulla ratione queant. Hinc à vera hujus phenomeni cauſa deſciviſſe conſequitur tam Copernicanos, quibus ſtetit opinio unum motum terræ diurnum ad Ventum hunc producendum ſufficere, tum eos Ptolemaicos, qui ex diurna primi mobilis revolutione ejuſdem venti originem deducere conſueverunt.

CXXXIV.

Venti boreales, qui ſingulis annis uno circiter menſe poſt ſolſtitium æſtivum Græciam perflant eatenus à ſolis actione & ipſi proveniunt, quod ſol in hemiſpherio terræ boreo exiſtens confertiſſimas nives, quibus montes in regionibus polaribus obducuntur, diſſolvat; ex quarum diſ-

ſolutione vaporibus gravari debet aer, & verſus auſtrum, qua patet aditus, diſfluere.

C X X X V.

Plures, atque diverſas ventis qualitates ineſſe, effectus, quos præſtant, evidenter demonſtrant; eas tamen non ab ipſa ventorum natura, quam probabiliter unam eſſe arbitramur, ſed cum à diverſo modo, quo ſpirant, tum maximè ab ætherogeneis particulis, quibus aer inficitur, aut eo loci unde originem trahunt venti, aut in regionibus, quas perflant derivare opinamur.

C X X X V I.

Ex tenuiſſimis aquæ moleculis caloris actione, aeriſque motu evectis nebulæ componuntur; qui autem fiat, ut aquæ moleculæ aere ſpecificè graviores in eo aſcendant, ac hæreant ſuſpenſæ facilè intelligimus, ſi aquæ guttulam inſtar ſpheræ concipiamus, quæ caloris actione ita rarefiat, ut ejus diameter decuplo major evadat, ac antea fuerit, quin confugiamus ad ſolis attractionem, aut inteſtinum quemdam motum in iſtis particulis comminiſcamur, quæ omnia explicando phenomeno non minus ſuperflua eſſe videntur, quam inepta.

C X X X V I I.

Aqueis vaporibus, quibus nebulæ conſtant permiſceri non rarò terreſtres exhalationes; pinguis, & rubicunda pellicula, quæ poſt nebulas aquarum ſuperficiei innatare videtur manifeſtè prodit quibus tribuendum eſſe cenſemus, quod nebulæ interdum fæteant, & fructibus agrorum, juxta ac animalium ſanitati noceant.

C X X X V I I I.

A nebulis eatenus differunt ſolum nubes, quod vaporibus efformentur magis rarefactis, qui propterea in atmoſphera altius elevantur, atque ſubſident; hi ſi frigore, aut ventorum actione ita denſentur, ut aere graviores evadant, in guttulas concreſcunt, & ritu pluviæ decidunt.

CXXXIX.

Digitized by Google

C X X X I X.

Nix fingitur cum aquæ guttulæ, in quas reſolvitur nubes, vi frigoris ita conglaciantur, ut dum cadendo una alteri ſupervenit commiſceri non poſſint, ſed jungi dumtaxat, adhærere, ac in filamentorum ſpeciem componi. Quod ſi eædem guttæ poſtquam grandiores effectæ ſunt in ragionem frigidioris aeris incidant, in glaciem firmiorem concreſcunt, & grandinem afferent. Porrò ſicut in nivis flocis, ita & in globulis grandinis figuræ, ac molis diverſitas tum à ventis guttas cadentes impellentibus, & copulantibus, tum à figura ſalium, quibus conglaciantur, repeti debet.

C X L.

Roris duplex genus eſſe comperimus, alterum, quod à terra primum in aerem effertur, & hinc relabitur, alterum, quod ex cortice plantarum, hærbarumque foliis exudat, eaque irrorat. Primi generis rorem efficiunt halitus, & vapores, quos terra ardentiori ſolis calore fervens continuò effundit, qui noctu frigidiorem aerem ſubeuntes denſantur, & vel juxta terræ ſuperficiem conſiſtunt, vel ſi altius in atmoſphera aſcenderint recidunt, & corporibus per quam facilè adhærent.

C X L I.

Ros alter, qui floribus, arborumque foliis aſperſus videtur inter meteora enumerari haud poteſt, quippè qui aliud non eſt, quam viſcoſus earundem plantarum ſuccus ſolis calore ſudoris inſtar expreſſus, qui circa folia frigidiori aere conſtipatus in guttulas condenſatur, & rorem exhibet; hoc eodem modo gignitur mel, & manna, quæ ad ſpecies roris diverſas refferri antea conſueverunt.

C X L I I.

Ros intenſiori frigore conglacitatus pruinam efficit, cujus acrimonia nitroſis particulis, quibus fit congelatio, tribui

Digitized by Google

tribui debet; canities verò illa, quæ ſub forma pruinæ, aut exiliſſimæ nivis, vitris feneſtrarum, tectis lapideis, aliiſque corporibus adhærere videtur, vaporibus illis accepta refertur, quos aer humidus; ac tepidus frigidioribus hiſce corporibus occurrens deponit, & ſucceſſivè in glaciem vertuntur.

C X L I I I.

Fulgur, quod ſine tonitru micat, & oculos repentè ferit, atque perſtringit, ſulphureæ, pingueſque exhalationes producunt, quæ non totæ ſimul, ſed paulatim, & per partes accenduntur. Fulgura verò tonitru conſequitur, cum exhalationis materies ſubitò inflammatur, & ſalinis abundat particulis, quibus aer vehementer disiicitur.

C X L I V.

Porrò, ut particulæ ſalino-nitroſæ, quarum ſubita accenſione tonitru fieri arbitramur, ingentem hunc fragorem in aere excitent, opus non eſt, quod intra nubium receſſus quaſi in cuniculis coactæ reperiantur, ſed vel in aere libero accenſas eundem effectum præſtare poſſe argumento eſt aurum fulminans.

C X L V.

Fulgura, & tonitrua aliquando fulmen comitatur, quod nihil eſt aliud, quam plurium exhalationum, maximè verò ſulphurearum, ac nitroſarum congeries, quæ accenſa per aerem magno cum impetu, ac celeritate diſcurrit. Lapides autem fulmineos, quos ceraunios vocant, nec viderunt Philoſophi, nec explicandis fulminum effectibus neceſſarios exiſtimant.

C X L V I.

Ignitis Meteoris accenſetur ſtellæ cadentes, trabes, faces, ſagittæ, capreæ ſaltantes, & his ſimilia, quæ aliud non ſunt, quam tenues quidam, viſcoſique halitus, qui ſua efferveſcentia ignem, flammamque producunt, quo-

rum

Digitized by Google

rum diverſitas omnis à magnitudine, motu, & figura potius quam à natura repeti debet.

CXLVII.

Quod verò ad ignes illos ſpectat, qui ſævientis procellæ tempore circa navigia fulgere conſpiciuntur, conſtanti peritiſſimorum Nautarum teſtimonio erudimur genus quoddam piſciculorum eſſe, qui cum fluctibus in ſpumam colliſis, atque in altum excuſſis contra naves jactantur, illiſque adhærent; ac quamdiu vivunt tamquam nitedulæ ſplendent.

CXLVIII.

Auroræ borealis origo neque ſolaribus radiis in terræ atmoſphera primò refractis, tum à concava ejus ſuperficie pluries reflexis, neque parti ſolaris atmoſpheræ, quæ terreſtri occurrat, in eamque decidat, neque ſulphureis, & nitroſis exhalationibus, quæ efferveſcant, & inflammentur adſcribi poſſe videtur; imò noſtra opinio eſt nullam uſque modò prodiiſſe hypotheſim, quæ ad integram hujus phenomeni explicationem ſufficiat. Fatendum proinde ex pluribus eſſe à nobis adhuc planè ignoratis.

CXLIX.

Iridem depingunt ſolis radii, cum in nube rorante, ſive in guttis aquæ pluvialibus refringuntur, ac reflectuntur; colorum autem, quibus Iris tingitur, varietas, & diſpoſitio ex peculiari radiorum refrangibilitate dependet, per quam & diverſum cum axe viſionis angulum efficere, & pro anguli varietate varios debent exhibere colores.

C L.

Qui radii poſt unicam reflexionem ad oculum perveniunt, iridem primariam conſtituunt, qui verò poſt duplicem, ſecundariam; at cum per iteratam reflexionem plures radii diſperguntur, dilutiores ſunt Iridis ſecundariæ colores, & ob refractionis leges ordine inverſo diſpoſiti.

CLI.

Digitized by Google

C L I.

Sicut autem radii lucis; dum in objectas pluviæ guttas incidunt, & reflectuntur Iridem pingunt; ita cum tenues altiores nubes offendunt; à quibus eadem qua in iride lege refringuntur, & ad ſpectatoris oculum reguntur, coronas, ſive Halones referunt; ex quibus colligi non poſſe cenſemus ſolem, lunam, & planetas reliquos, qui hujuſmodi coronis interdum cingi videntur ſua athmoſphera donari: nubes equidem, quibus lucis reflexionem, ac refractionem quo ad hunc effectum tribuimus, circa planetas non ſunt, aut extra telluris athmoſphæram.

C L I I.

Non abſimilis cauſa eſt Parhelii, & Paraſalenæ; nimirum cum ſolares radii in ſpicula glacialia, tenuia, & cylindrica, quæ hujus phenomeni tempore plurima in atmoſphera eſſe obſervatum fuit, incidunt, & ad ſpectatoris oculum reflectuntur plures, eaſque ad diverſam diſtantiam poſitas ſolis, aut lunæ imagines exhibere debent, quem admodum ex Catopticæ principiis demonſtrari facilè poteſt.

DE MARI, ET FONTIBUS.

C L I I I.

MAritimi æſtus proprietas longè notiſſima, qua Lunæ phaſes, atque periodos alternis ſuis motibus æmulatur, ad annum, diurnumque telluris motum revocari omninò non poteſt. Quin ergo contra Galilæi hypotheſim, qua ex utriuſque motus complicatione cauſam hujus phenomeni deducere audet, aliis utamur argumentis; hoc uno futilis eſſe demonſtratur.

C L I V.

Quamquam verò ad componendas viciſſitudines æſtus

cum

cum Lunæ motibus, atque periodis congrua magis eſſe videatur Carteſiana opinio, qua ex una ætheris preſſione omnia æſtus phenomena explicare conatur, aliis nihilominus, & quidem adeò gravibus difficultatibus premitur, ut probari nulla ratione queat.

C L V.

Sed nec veroſimilius quicquam opinatí ſunt aut Newtoniani cum ab univerſalis attractionis lege maritimi æſtus cauſam deducere ſtuduerunt, aut quotquot aliam in hujus effectus explicationem adoptarunt hypotheſim. Id quippè vitii omnibus commune eſt, ut unam proprietatem conciliare non poſſint, quin alias perturbent.

C L V I.

Salſedo, & amarulentia, qua maris aquam infectam eſſe experimur, non aliunde, quam à diſſolutis ſalium, ac bituminis particulis repeti poteſt, quibus terræ viſcera, ac maris alveus abundat; eatenus verò aqua maris ſalinis particulis copulatur, ut quantum experientia docuit nec philtratione, nec diſtilatione omninò valeant ſæparari.

C L V I I.

Perperam igitur autumant philoſophi non pauci Maris aquam gignendis, alendiſque fontibus deſervire; quamquam eſt ſi daremus aquam maris per terræ viſcera ſerpendo ita philtrari poſſe, ac percolari, ut ſalſedinem omnem, & amarulentiam deponat, obſtant nihilominus hydroſtaticæ leges, ne ad ora fontium elevari poſſit, eiſque originem, & alimentum impertiri.

C L V I I I.

Neque huic aſcenſui promovendo ſufficit aut ſubterraneus calor, quo maris aquas in montium cavitatibus, quaſi in tot alembicis attenuari Carteſius cenſuit, aut maris æſtus, ac tempeſtates, aut major ſpecifica gravitas aquæ maris præ aqua fontium, licet maris profunditas longè major eſſet ea, quam nobis viri accuratiſſimi deſ-

 crip-

cripſerunt ; fieri ergo non poteſt , quod fontes , & flumina hoc modo ſuam ex mari originem trahant .

C L I X.

Ex calculo Doctiſſimi Mariotte , quem cum plurimis ſapientiſſimis viris , atque Academiis & nos probamus , aqua , quæ in circumpoſitis Sequanæ regionibus intra annum depluit ſexcuplo major invenitur ea , quæ per idem flumen in mare defertur ; ex obſervationibus pariter , quas circa pluviam in Italia ſingulis annis deciduam habere Viri clariſſimi Corradus Auſtriæ , & Michael Tilly , colligi meritò poteſt pluviam , quæ ſingulis annis in Italia decidit eſſe decuplo ſaltem majorem illa , quæ à fluminibus Italiam alluentibus in mare ſimiliter exoneratur : Hinc facto ad regiones alias , aliaque flumina argumento univerſim conſtitui poſſe arbitramur majorem eſſe , nivium , pluviarumque copiam , quam gignendis , alendiſque fontibus requiratur .

C L X.

Nihil itaque obſtat , quominus ex pluviis , nivibuſque ſolutis , nec non etiam ex vaporibus ad montium latera illiſis fontes , ac flumina ſuam ducere originem ſtatuamus ; maximè cum experientia demonſtret in ipſis terræ viſceribus conceptacula dari , & cavitates colligendis aquis , diuqve conſervandis aptiſſimas , quin & ipſa montium ſtrata huic fontium geneſi plurimum conſerant .

D E P L A N T I S.

C L X I.

ADmirabilis illa partium varietas, organorum textura, & apparatus , quo planta quælibet inſtructa conſpicitur , evidenter oſtendit nullam earum eſſe , ne lapidoſis quidem , & quæ in mari naſcuntur exceptis , quæ ſpontè , aut ex putreſcente materia oriatur , ſed omnes à perfectiori cauſa produci .

CLXII.

Digitized by Google

CLXII.

Porrò hæc cauſa ſolus eſt Deus, qui plantas omnes ab initio ita creavit, ut ſemen facerent juxta genus ſuum; ex quo novæ plantæ veteribus ſimiles in poſterum geminarent; ſive Plantæ omnes ex ſpecificis eorum ſeminibus proximè, & immediatè naſcuntur. Excipimus tamen fungos, qui morbi, tumoreſque plantarum dici convenientius poſſunt, quam veri nominis plantæ.

CLXIII.

Nutritius ſuccus alendis conſervandiſque arboribus deſtinatus per ligneæ ſubſtantiæ fibras ad ramos attollitur, ab his verò per corticis fibras, & glandulas in partes infimas refluit, atque hoc aſſiduo, perennique circuitu diverſimodè percolatus in alimentum plantæ cedere poteſt, quin forma aliqua à partium organizatione diſtincta opus ſit, qua ſuccus idem nutritius novam formam aquirat, & in aliti ſubſtantiam convertatur.

CLXIV.

Sed neque alicujus eſt uſus forma hæc ſubſtantialis à materia, ejuſque diſpoſitione diſtincta ad explicandas qualitates, vireſque plantarum; quandoquidem per ſolas mechanicas particularum, quibus plantæ ſingulariter conſtant, affectiones & clarius intelligi, & veroſimilius explicari poſſunt.

DE ANIMALIBUS.

CLXV.

BRutis animantibus ſenſum, & cognitionem aliquam ineſſe, qua ſpontanei eorum motus dirigantur, non ſuadent modò, ſed evincunt operationes, quas obeunt, nec non etiam affectus animi noſtri, quos in belluas exercemus, quippè qui non à præjudicatis infantiæ opinionibus, ſed ex communi omnium ſenſu, congenitoque inſtinctu procedere videntur.

C L X V I.

Admittendum eſt igitur in Brutis principium à materia, ejuſque diſpoſitione diſtinctum, quod tamen rebus dumtaxat corporeis ſenſu percipiendis comparatum ſit. Neque propterea timendum, quod belluæ in hac ſententia hominibus comparentur: *Nam inter hominem, & belluam hoc maximè intereſt, quod hæc tantum, quantum ſenſu movetur ad id ſolum, quod adeſt, quodque præſens eſt ſe accomodat paululum admodum ſentiens præteritum, aut futurum; homo autem, qui rationis eſt particeps conſequentia cernit principia, & cauſas rerum videt, nec verò illa parva vis naturæ eſt, rationiſque, quod unum hoc animal ſentit quid ſit ordo, quid ſit id, quod doceat in factis, dictiſque qui ſit modus* (a). Accedit etiam Dei, divinæque legis cognitio, per quam humana natura ſuper omnes animantium ſpecies ita evehitur, ut ab his immenſo fermè intervallo diſtet.

C L X V I.

Animalia quælibet ab aliis ejuſdem generis procreari adeò rationi, & experientiæ conſentit, ut planè abſurda cenſeri debeat Arabum, & Galeniſtarum opinio, quæ aſſerit Zoophita, & inſecta, quibus obſcurior eſt ſenſus à ſola materiæ putrefactione, aut fermentatione oriri. Quamquam verò certò non conſtet, quomodo alia ab aliis naſcantur, attentis tamen Malpighii, & Redii obſervationibus ſatis probabile eſt inſecta omnia naſci ex ſemine, ſeu ovulis fœcundatis.

C L X V I I I.

Nullum eſt Animal, quod diu vivere abſque reſpiratione poſſit; hinc piſces illi, qui pulmonibus carent, branchiis pulmonum loco ad reſpirationem utuntur, quibus una ſimul cum aqua aereum fermentum trahunt, & in venas adducunt. Fœtum pariter quamdiu in ma-

tris

(a) *Cic. de off., l.* 1.

Digitized by Google

tris utero continetur aerem ad ſanguinis circulationem neceſſarium cum ſucco nutritio haurire probabiliter exiſtimamus.

C L X I X.

Lethale virus, quo viperæ animalia cætera paſſim vel levi morſu interficiunt ex earum felle non profluit, ut olim creditum eſt, ſed in flavo quodam humore conſiſtere videtur, qui juxta gingivas ſtagnat, quibus canini earum dentes obducuntur, & in morſu erumpit; hic vulneri inſtillatus ſanguinem coagulat, mortemque animalibus infert; ſecus verò, ſi ore ſumatur.

DE PARTE HOMINIS ANIMALI:

C L X X.

INter præcipuas, atque nobiliores humani corporis partes eminet cerebrum, quod animalium ſpirituum promptuarium meritò exiſtimatur; quatenus in eo puriores iſtæ, ſubtilioreſque ſanguinis partes ſecernuntur, atque indè per nervos vel immediatè, vel mediante ſpinali medulla in omnes corporis partes diffunduntur: nervi equidem omnes non à corde, ut Ariſtoteles exiſtimavit, ſed à cerebro originem ducunt.

C L X X I.

Sanguinem à corde per arterias ad extrema corporis membra propelli, & per venas perenni circuitu ad cor ipſum revehi clariſſimis, certiſſimiſque rationibus erudimur; hujus autem motus cauſa non eſt, ut Carteſius autumavit, ſanguinis fermentatio, & ebulitio, que fiat in diaſtole, ſed ejus compreſſio in ſyſtole.

C L X X I I.

Circulationis ſanguinis uſus præcipuus eſt ipſius percolatio; hoc eſt variorum humorum ſecrectio ſive utilium, ſive inutilium, quæ fit ſanguine per glandulas tran-

tranſeunte; qua tamen ratione glandulæ ſubſtantias diverſas à ſanguine ſecernant, nondum inter philoſophos convenit, aliis effectum hunc ad vim attractivam, qua glandulæ ſecernendo humore à prima ſui origine imbutæ polleant revocantibus, aliis per ſolam glandularum texturum ſecretionem iſtam obtineri propugnantibus. Si quid tamen noſtri judicii eſt ſola glandularum textura ſecernendis, ut ſit, humoribus ſufficere non poſſe videtur.

C L X X I I I.

Cibi diſſolutio, eiſque in Chylum converſio nec calore tantum, nec periſtalico dumtaxat ventriculi motu perficitur, ſed accido potiſſimum, & digeſtivo humore, qui ab ejuſdem ventriculi glandulis extillat, Chylus in ventriculo craſſe præparatus in inteſtina illabitur, & in duodeno cum bile, & ſucco pancretico commiſcetur, unde levis oritur ebulitio, per quam Chylus ulterius atteritur, perficitur, & inſtar lactis candeſcit, tum pars ejus defæcatior venas lacteas ſubit: hinc ad Paqueti receptaculum pergit, à quo per ductum thoraceum ad venam ſubclaviam devehitur & ſanguini commiſcetur. Hinc ſequitur falſum eſſe quod veteres docuerunt Chylum ad Hepar deferri, ibique in ſanguinem commutari

C L X X I V.

Nutritio non fit per facultatem animæ vegetativam, ut Scholaſtici exiſtimant, aut per ſolam minimorum tubulorum dilatationem à liquidorum fluentium excreſcente copia factam, ut Archibaldus Pitcarnius exiſtimavit, aut per nervos, qui alimentitium ſuccum ex cerebro hauriant, ſed ſanguis per arterias delatus, & novo Chylo quotidie ditatus nutrimentum partibus corporis præbet.

C L X X V.

Animalium motum ope muſculorum perfici, quorum aucta latitudine longitudo decreſcit, convenit inter Anatomicos omnes; at quæ nam ſit cauſa, ex qua muſculo-

rum

Digitized by Google

rum actio pendeat non ita certum eſſe videtur, ac exploratum. Spiritus animales in maſculorum fibras irruentes eoſdem contrahere opinatur Carteſius, verum hujuſmodi ſpiritus per ſe non ſufficere ad muſculorum contractionem longè plura experimenta ſuadent: hinc Viliſius, Borellus, & Joannes Berno ulius præter ejuſmodi ſpiritus humorem alium requirunt, qui in muſculis ipſis perenniter conſervetur, ibique ſpiritibus à cerebro delatis permixtus ferveat, ac intumeſcat; quamquam verò hæc opinio explicandis naturalibus motibus magis idonea videatur, ſpontaneis tamen vix, ac ne vix quidem accommodari poteſt.

C L X X V I.

Peculiaria ſenſuum organa in nervorum extremitatibus collocari debent, quæ in propria cujuslibet ſenſus membra deſinunt. Et tactus quidem organum videntur eſſe papillæ nerveæ, quæ ad cuticulam porriguntur; Guſtatus, nervorum propagines, quæ ex intima linguæ ſubſtantia prodeuntes reticularis membranæ porros trajiciunt, & ad extimam illius ſuperficiem aſſurgunt. Olfactus verò conſtitui non debet, ut veteres Galenici exiſtimabant in caruneulis mamillaribus, quæ ab anteriori cerebri parte diffuſæ propè narium radices oſſi ethimodi copulari obſervantur, ſed in nerveis filamentis, quæ per quintum, primumque nervorum par à cerebro diffuſa, & per os cribroſum trajecta per interiores narium anfractus ſerpunt. Auditus organum conſtituunt ſeptimi paris fibræ per cochleæ cavitatem diffuſæ, quæ aeris fremitu per communicantes cavernulas ad intimos uſque receſſus propagato certa ratione commoventur.

C L X X V I I.

Viſionis organum non eſſe choroidem, neque objectorum imagines in ea depingi, quemadmodum inter cæteros Mariotte opinabatur, ſed retiformem tunicam

fibris

fibris medullaribus ſecundi paris contextam propugnamus, & reliquum tunicarum; humorumque apparatum id unum præſtare, ut luminis radios ea ratione temperent, inflectant, atque modificent, qua opus eſt, ut viſio in retina perficiatur.

Diſputabuntur publicè Mediolani in Imperiali Monaſterio S. Ambroſii Majoris Ciſtercienſium Lombardiæ. Anno Menſe Die Hora

Digitized by Google

ERRATA			CORRIGE
Pag. 10.	lin. 13.	perfractè	præfractè
Pag. 16.	lin. 27.	Newtonianus	Newtonianis
Pag. 20.	lin. 15.	eidem	eadem
Pag. 24.	lin. 26.	cuilibet	quilibet
Pag. 27.	lin. 24.	quò	quod
Pag. 32.	lin. 9.	perametri	parametri
Pag. 34.	lin. ult.	altitudinem	altitudinum
Pag. 38.	lin. 2.	arguit	argui
Pag. 38.	lin. 7.	40004.	4004.
Pag. 45.	lin. 6.	ragionem	regionem
Pag. 50.	lin 8.	habere	habuere
Pag. 52.	lin. 12.	doceat	deceat
Pag. 53.	lin. 8.	obducṫuntur	obducuntur

Digitized by Google

Digitized by Google